

⑤

Int. Cl. 2:

A 23 L 1/30

A 21 D 13/06

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 37 294 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 28 37 294

⑫

Aktenzeichen:

P 28 37 294.3

⑬

Anmeldetag:

26. 8. 78

⑭

Offenlegungstag:

15. 3. 79

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

29. 8. 77 Frankreich 7726782

9. 8. 78 Frankreich 7824066

⑤④

Bezeichnung:

Nahrungsmittelprodukt auf der Basis von Kleie

⑦①

Anmelder:

S.A. Sodes, Revel (Frankreich)

⑦④

Vertreter:

Eggert, H.-G., Dipl.-Chem. Dr., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦②

Erfinder:

Bories, Andre, Saint Julia; Fedry, Michel, Dourgne; Poirier, Jean Louis, Revel (Frankreich)

DE 28 37 294 A 1

PATENTANWALT DR. HANS-GUNTHER EGGERT, DIPLOMCHEMIKER

5 KÖLN 51, OBERLÄNDER UFER 90

Köln, den 9. August 1978

Nr. 106

S.A. SODES, BP 106, 31250 REVEL / FrankreichNahrungsmittelprodukt auf der Basis von KleieP a t e n t a n s p r ü c h e:

1. Nahrungsmittelprodukt, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer Mischung hergestellt ist, die
20 bis 80 Gew.-% Kleie,
5 bis 20 Gew.-% Gluten,
Rest (zum Erhalten von 100 Gew.-%) Mehl (oder Stärke)
enthält, der 5 bis 20 Gew.-% Wasser zugesetzt wurden und
das durch Kochextrudieren hergestellt ist.
2. Produkt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Kleie Weizenkleie, das Gluten vitales Weizengluten und das
Mehl Weizenmehl ist.
3. Produkt nach Anspruch 1 oder 2 zur Verwendung als Suppen-
grundlage, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Mischung von
30 bis 80 Gew.-% Kleie,
5 bis 10 Gew.-% Gluten und
Rest (zum Erhalten von 100 %) Mehl enthält.
4. Produkt nach Anspruch 1 oder 2 in Form von gesalzenen Bis-
quits, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung
30 bis 60 Gew.-% Kleie,
5 bis 20 Gew.-% Gluten,
Rest (zum Erhalten von 100 Gew.-%) Mehl,

909811/0790

ORIGINAL INSPECTED

2 bis 5 Gew.-% Natriumchlorid und
Duftstoffe
enthält.

5. Produkt nach Anspruch 1 oder 2 in Mehlform und zur Herstellung von Frühstücksnahrung, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer Mischung hergestellt ist, die
30 bis 80 Gew.-% Kleie,
5 bis 10 Gew.-% Gluten,
Rest (zum Erhalten von 100 Gew.-%) Mehl,
weniger als 2 Gew.-% Natriumchlorid,
20 bis 40 Gew.-% Zucker
enthält.
6. Produkt nach Anspruch 1 oder 2 in Form von getreideartigen Nahrungsmitteln für das Frühstück oder gezuckerten Biscuits, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer Mischung enthaltend
30 bis 60 Gew.-% Kleie,
5 bis 15 Gew.-% Gluten,
Rest (zum Erhalten von 100 %) Mehl,
weniger als 2 Gew.-% Natriumchlorid,
weniger als 20 Gew.-% Zucker, Aromastoffe
enthält.
7. Produkt nach Anspruch 1 oder 2 in Form von Spezialbroten, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer Mischung enthaltend
20 bis 60 Gew.-% Kleie,
5 bis 20 Gew.-% Gluten,
Rest (zum Erhalten von 100 %) Mehl,
weniger als 2 % Natriumchlorid,
weniger als 1 % Backhefe,
hergestellt ist.

8. Produkt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die verwendete Kleie grobe Weizenkleie, das Gluten vitales Weizengluten in dehydratisierter Form und das verwendete Mehl Weizenmehl des Typs "Auszugmehl" Typ 45 ist.
9. Produkt nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Ausdruck "Kleie" Kartoffelfleisch bezeichnet wird.
10. Verfahren zur Herstellung von Nahrungsmittelprodukten nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß man
- a) kontinuierlich in den ersten Teil des Zylinders eines Extruders, vorzugsweise mit zwei Schnecken, eine Mischung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 eingibt,
 - b) des weiteren in den ersten Teil des Zylinders kontinuierlich 5 bis 20 Gew.-% Wasser bezogen auf die zugegebene Mischung eingibt,
 - c) auf 80 bis 120°C im zweiten Teil des Zylinders die eingegebenen Substanzen vorerhitzt und aufgrund der fortschreitenden Reduktion der Schneckensteigung komprimiert,
 - d) die Substanzen auf eine Temperatur zwischen 130 und 220°C bringt und einer intensiven Mischung im letzten Teil des Zylinders unterwirft und
 - e) die auf die Weise hergestellte Masse durch wenigstens ein Extrudermundstück extrudiert.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß man das intensive Mischen der Substanzen im letzten Teil des Zylinders dadurch bewirkt, daß jede Extruderschnecke in jedem Gewindegang (3) ihres Gewindes Aussparungen (2) aufweist, die schraubenlinienförmig über jedem Gewindegang (3) angeordnet sind und untereinander wenigstens eine Spirale (4) bilden, deren Steigung in Bezug auf diejenige jedes Gewinde-

909811/0790

2837294

- 4 -

ganges (3) der Schnecke umgekehrt ist.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Schnecken verwendet werden, bei denen die Steigung der Spirale (4), die durch die Aussparungen (2) gebildet werden, das drei- bis siebenfache derjenigen des Gewindes (3) der Schnecke beträgt.

909811/0790

- 5 -

B e s c h r e i b u n g:

Die Erfindung betrifft Nahrungsmittelprodukte auf der Basis von Kleie.

Die erfindungsgemäßen Produkte besitzen als Besonderheit insbesondere das Erleichtern des Darmdurchgangs, d.h. daß sie es ermöglichen, Verstopfungen zu bekämpfen, und sie besitzen einen geringen Kaloriengehalt. Sie können zur Diät verwendet werden. Gegenstand der Erfindung ist daher ein Nahrungsmittelprodukt, das aus einer Mischung hergestellt ist, das

20 bis 80 Gew.-% Kleie,

5 bis 20 Gew.-% Gluten,

Rest (zum Erzielen von 100 Gew.-%) Mehl (oder Stärke) enthält, der 5 bis 20 Gew.-% Wasser zugeben wurden, während das Nahrungsmittelprodukt durch Kochextrusion hergestellt ist.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren, mit dem es möglich ist, ein derartiges Nahrungsmittelprodukt kontinuierlich und industriell herzustellen.

Die Nahrungsmittelprodukte auf der Basis von Kleie gemäß der Erfindung können Spezialbrot, gezuckerte oder gesalzene Biscuits, Zubereitungen für das Frühstück, getreideartige Frühstücksmahlzeiten, Mehle für Fertigbreie, Suppengrundlagen sein.

Die nachfolgende Tabelle gibt die gewichtsmäßigen Prozentsätze der Bestandteile dieser Produkte auf der Basis von Kleie gemäß der Erfindung wieder.

909811/0790

	Spezialbrot	gezuckerte Bisquits	gesalzene Bisquits	Mehl oder Frühlingszubereitungen	Getreidezubereitungen für das Frühstück	Suppengrundlage
Kleie	20-60 %	30-40 %	30-60 %	30-80 %	30-60 %	30-80 %
Vitales Gluten	5-20 %	5-15 %	5-20 %	5-10 %	5-20 %	5-10 %
Mehl oder Stärke	Rest f. 100%	Rest f. 100%	Rest f. 100%	Rest f. 100%	Rest f. 100%	Rest f. 100%
Natriumchlorid	0-2 %	0-1 %	2-5 %	0-2 %	0-2 %	
Backhefe	0,5 %					
Zucker		0-20 %		20-40 %	5-15 %	
Duftstoffe		genügende Menge	genügende Menge		genügende Menge	

909811/0790

Die am häufigsten verwendete Kleie ist Weizenkleie, jedoch kann man auch Kleie von sämtlichen anderen Getreidearten verwenden. Es wird bevorzugt, die Kleie als grobe oder geschrotete Kleie zu verwenden, da dieses zur Behandlung von Verstopfungen wirksamer ist, jedoch kann sie auch feingemahlen oder als Grützenkleie verwendet werden.

Erfindungsgemäß wird jedoch unter dem Ausdruck "Kleie" weiterhin jedes Produkt pflanzlichen Ursprunges verstanden, das eine Quelle von "Nahrungsmittelfasern" darstellt und bei dem es sich insbesondere um mikrokristalline Cellulose oder Cellulosematerialien handeln kann, die in Form von Kartoffelpulpe verwendet werden, das heißt, den Kartoffelrückstand, der durch Trocknen nach industrieller Entfernung des Kartoffelmehls erhalten wird. Die Kartoffelpulpe enthält gewöhnlich als Trockenanteil 25 bis 45 Gew.-% Kartoffelmehl, 45 bis 65 Gew.-% Polysaccharide wie Cellulose, Hemicellulose, Pektin und bis zu 10 % Mineralien, Proteine und Fette. Die Pulpe wird im allgemeinen in dehydratisierter Form verwendet.

Unter dem Ausdruck "Gluten" versteht man jede Quelle an pflanzlichen nicht denaturierten Proteinen, die durch Mischen oder Kneten ein kontinuierliches Eiweißnetz erzeugen können (beispielsweise ein Konzentrat oder aus Sojabohnen, Bohnen oder dergleichen isolierte Proteine).

Das verwendete Gluten ist vorzugsweise vitales Weizengluten, da es sich hierbei um ein kommerziell erhältliches Produkt handelt, dessen Preis niedrig ist. Man kann jedoch auch Gluten aus Roggen oder jedem anderen Getreide verwenden. Was die Natur des verwendeten Glutens betrifft, ist es besonders interessant, vitales Gluten, d.h. nicht modifiziertes Gluten zu verwenden, das nicht durch längeres Erhitzen oder eine alkalische Behandlung denaturiert ist.

909811/0790

Das Gluten wird allgemein in seiner dehydratisierten Form verwendet.

Für bestimmte Kleieprodukte gemäß der Erfindung kann man Zusätze verwenden, um mit dem Gluten oder dem Protein sparsam umzugehen, wobei die Zusätze eine verstärkende Wirkung bezüglich der Festigkeit des Eiweißnetzes besitzen, beispielsweise Kalium- oder Natriumstearyllactyllactat oder gemischte Ester von Essig- und Traubensäure.

Das Mehl, um das es sich bei der vorstehenden Tabelle handelt, ist allgemein Weizenmehl, sogenanntes Auszugmehl des Typs 45, man kann jedoch auch geringerwertiges Mehl entsprechend der Quantität und Qualität seines Einarbeitens in die Zubereitung und als Funktion der Art und Quantität der gewählten Proteine (Gluten) verwenden.

Das Weizenmehl kann jedoch durch Mehl anderer Getreidearten (Roggen, Gerste, Reis, Hafer, Mais oder dergleichen) oder durch Stärke (von Weizen, Mais, Maniok oder dgl.) ersetzt werden.

Die verwendeten Zuckerarten sind allgemein Saccharose, Glucose oder Fructose.

Zur kontinuierlichen und industriellen Herstellung der Kleieprodukte gemäß der Erfindung wird folgendermaßen gearbeitet: Die Bestandteile des Kleieproduktes, das hergestellt werden soll, werden zunächst abgewogen und in einen Mischer eingeführt, damit die Mischung hergestellt wird. Die Mischung wird dann in einen Trichter gefüllt, der in der Dosiervorrichtung eines Kochextruders endet.

Der Kochextruder besitzt im wesentlichen einen Rahmen,

909811/0790

einen Antriebsmotor mit Transmissionsmitteln für wenigstens eine und vorzugsweise zwei Extruderschnecken (man verwendet dann einen Doppelschneckenextruder), einen Zylinder, der die Extruderschnecke(n) umgibt, wobei der Zylinder mit Mitteln zum Erhitzen und Abkühlen versehen ist, ein Extrudermundstück.

Die Mischung aus den Bestandteilen des Kleieproduktes, das hergestellt werden soll, wird in gewünschter Menge durch die Dosiervorrichtung des Kochextruders in den ersten Teil des Zylinders eingeführt. In diesem ersten Teil des Zylinders führt man des weiteren eine Regulierung der Hydratation der Mischung durch kontinuierliche Zufuhr von Wasser mit Hilfe einer Dosierpumpe durch. Die Zufuhr vom Wasser beträgt 5 bis 20 Gew.-% derjenigen der Mischung der einzelnen Bestandteile.

Die eingeführten Bestandteile und das Wasser werden durch die Rotation der Schnecke(n) in den zweiten Teil des Zylinders gefördert, der mit Mitteln zum Erhitzen versehen ist, die es ermöglichen, die Temperatur der eingeführten Bestandteile in dem Zylinder auf 80 bis 120°C zu erhitzen. In diesem zweiten Teil des Zylinders werden die Bestandteile ferner einer Kompression aufgrund der fortschreitenden Reduktion der Schneckensteigung unterworfen.

In dem zweiten Teil des Zylinders wird die erhaltene Masse auf eine Temperatur von 130 bis 220°C gebracht und einem intensiven Mischen mit Hilfe eines Schraubenelementes 1 mit umgekehrter Steigung unterworfen, das am Ende jeder Extruderschnecke angeordnet ist. Das Element 1, das in der beigefügten Abbildung dargestellt und vorzugsweise auf das Ende jeder Schnecke aufgesetzt ist und eine umgekehrte Steigung aufweist, besitzt Aussparungen 2, durch die die Masse laufen muß. Jeder

909811/0790

Gewindegang jedes Elementes 1, der vorzugsweise konstante Steigung aufweist, besitzt Aussparungen 2, die selbst spiralförmig verlaufen. Die Aussparungen 2 bilden auf diese Weise untereinander wenigstens eine Spirale 4, deren Steigung in Bezug auf diejenige des Gewindeganges 3 des Elementes 1 umgekehrt ist. Die Steigung jeder Spirale 4 liegt vorzugsweise zwischen dem drei- und siebenfachen derjenigen des Gewindeganges 3 des Elementes 1. Ein derartiges Element 1 ist allgemein durch bekannte Mittel am Ende einer Extruderschnecke angeordnet und befestigt, kann jedoch ggf. auch Teil der Schnecke selbst sein.

Die hergestellte Masse wird durch wenigstens ein Extrudermundstück gepreßt, dessen Form von der Form abhängt, die das hergestellte Produkt haben soll:

Zur Herstellung von kleinen Kugeln oder kleinen Zylindern sind die Mundstücke zylindrisch,
zur Herstellung von Flocken oder flachen Produkten sind die Mundstücke spaltförmig,
zur Herstellung von Produkten mit viereckigem Querschnitt sind die Mundstücke kreuzförmig.

Sobald die Masse mit Luft in Berührung gerät, unterliegt sie einer starken Expansion unter Wirkung der Verdampfung des Wassers. Indem sie abgekühlt wird, dehydratisiert sie und erhält eine bestimmte Festigkeit.

Der auf diese Weise erhaltene Produktstrang kann entweder sofort beispielsweise durch ein rotierendes Messer, dessen Klinge bündig mit dem Extrudermundstück verläuft, zerschnitten werden, dies ist der Fall, wenn Produkte mit kleinen Abmessungen, Produkte zum Zermahlen hergestellt werden sollen, oder er kann auf einem Fließband mitgenommen werden, um vor dem Zerschneiden beispielsweise mit einem rotierenden Messer auf die gewünschte Länge gewalzt und kalibriert zu werden.

909811/0790

Beispiel 1

In diesem Beispiel wird die Herstellung von Spezialbrot auf der Basis von Kleie beschrieben.

Man geht aus von einer Mischung die

Weizenkleie grob	80 kg	40 %
Weizenmehl Auszugsmehl Typ 45	96 kg	48 %
Vitales Weizengluten in dehydratisierter Form	20 kg	10 %
Natriumchlorid	3 kg	1,5 %
Backhefe	1 kg	0,5 %
enthält.		

Die Mischung wird kontinuierlich in den ersten Abschnitt eines Kochextruders mit einer Leistung von 80 kg/h mit Hilfe eines bekannten Dosierers eingeführt. Der Kochextruder besitzt zwei zylindrische horizontal angeordnete Extruderschnecken mit einem trapezförmigen Schneckengewinde, einem äußeren Durchmesser von 87,8 mm, einem Durchmesser am Boden des Schneckengewindes von 56,7 mm sowie einer oberen Breite des Schneckengewindes von 8 mm. Der Mittenabstand zwischen den beiden Schnecken beträgt 72,5 mm und das Spiel zwischen dem äußeren Durchmesser der Schnecken und der Innenwandung des Zylinders ist minimal. Diese Schnecken werden durch einen Motor von 70 PS über ein Transmissionsgetriebe bei einer Umdrehung von 180 U/min angetrieben. Die Steigung jeder Schnecke ist die gleiche und im gleichen Sinn, wobei sie sich ferner im gleichen Sinn drehen.

In diesem ersten Abschnitt des Zylinders, der etwa 200 mm lang ist, wird eine kontinuierliche Hydratation der Mischung durch Zusatz von Wasser in einer Menge von 7 l/h vorgenommen.

Diese Mischung, der Wasser zugesetzt ist, wird durch Rotation der Schnecken in den zweiten Abschnitt des Zylinders befördert

909811/0790

und auf 110°C erhitzt. In diesem zweiten Abschnitt des Zylinders, dessen Länge etwa 300 mm beträgt, wird die Mischung der Bestandteile durch progressive Reduktion der Steigung der Schnecken komprimiert, die von 30 mm auf 20 mm fällt.

In dem zweiten Teil des Zylinders wird die Mischung der Bestandteile auf eine Temperatur von 170°C gebracht und einer intensiven Mischung mit Hilfe eines Elementes 1 der Schraube mit umgekehrter Steigung unterworfen, das am Ende jeder Extruderschraube angeordnet ist. Das Element 1, das in der beigefügten Figur dargestellt ist, ist am Ende jeder Schnecke in bekannter Weise befestigt. Das Element 1 ist zylindrisch mit einem äußeren Durchmesser von 87,8 mm, einem Durchmesser am Boden des Gewindeganges von 56,7 mm und besitzt eine Länge von 100 mm. Es besitzt ein trapezförmiges Gewinde 3, dessen Steigung 28 mm bei Linksgewinde beträgt, wobei die Breite des Gewindes im oberen Bereich des Gewindes 8 mm beträgt. Das Element 1 besitzt vier Reihen von Aussparungen 2 in seinem Gewinde, wobei jede Reihe von Aussparungen 2, von denen eine in der beigefügten Figur dargestellt ist, spiralförmig um das Element 1 verläuft. Die durch jede Reihe von Aussparungen 2 gebildete Spirale 4 besitzt eine Rechtsdrehung und eine Steigung von 150 mm, wobei jede Aussparung 2 trapezförmig ist und eine Breite von 6 mm am Boden des Gewindes 3 des Elementes 1 aufweist und sich zur Außenseite des Gewindes 3 hin verbreitert. Die Elemente 1 jeder Extruderschraube besitzen untereinander einen Mittenabstand von 72,5 mm.

Die auf diese Weise hergestellte Masse wird durch ein Extrudermundstück gepreßt, das einen Schlitz aufweist, der im Schnitt halbkreisförmig ist, wobei die Fläche dieses Querschnitts zum Ende des Mundstücks hin, durch das die Masse austritt, abnimmt. Wenn die Masse das Mundstück verläßt, besitzt der transversale Querschnitt des Schlitzes die Form

909811/0790

eines halbkreisförmigen Ringes mit 4,1 mm Stärke und einen Innendurchmesser von 19,1 mm.

Wenn die Masse mit Luft in Berührung gerät, unterliegt sie einer starken Expansion unter der Wirkung der Verdampfung des Wassers und verläßt das Mundstück in Form eines kontinuierlichen Stranges. Der Strang wird von einem Fließband aufgenommen und läuft vorher durch zylindrische Rollen, um ihm einen im wesentlichen ebenen Querschnitt zu geben. Der Strang wird dann durch Hindurchführen durch Rollen kalibriert und abgekühlt, um ihm eine bestimmte Festigkeit zu geben. Der Strang mit im wesentlichen ebenen Querschnitt wird dann kontinuierlich zu einer Länge von 150 mm zerschnitten, wobei das auf diese Weise erhaltene Spezialbrot dann Verpackungseinrichtungen zugeführt wird.

Beispiel 2

Ein Brot wird auf der Basis von dehydratisierter Kartoffelpulpe nach dem gleichen Herstellungsverfahren gefertigt. Die mittlere Zusammensetzung der Kartoffelpulpe ist:

Wasserverlust durch Austrocknung:	13 %
Cellulose: 15 % bestimmt nach der Wend-Methode	
andere Polysaccharide (Hemicellulose + Pektin):	36 %
Stärke:	30 %
Mineralstoffe:	2 %
Proteine:	4 %

Die Prozentsätze sind auf das Gewicht bezogen.

Folgende Mischung wird hergestellt:

Dehydratisierte Kartoffelpulpe:	80 kg 40 %
Weizenmehl, Auszugmehl (Typ 45):	96 kg 48 %
Vitales Weizengluten in dehydratisierter Form:	20 kg 10 %
Natriumchlorid:	3 kg 1,5 %

9p9811/0790

Backhefe:

1 kg 0,5 %

Die Mischung wird kontinuierlich in den ersten Abschnitt eines Kochextruders mit einer Leistung von 80 kg/h gegeben. Die Schnecken drehen sich mit 160 U/min.

Der Mischung wird Wasser in einer Menge von 7 l/h zugegeben und die Mischung wird auf 100°C erhitzt. Im letzten Teil des Zylinders wird sie auf 160°C gebracht.

Die auf diese Weise hergestellte Masse wird wie bei dem vorhergehenden Beispiel durch ein Extrudermundstück gepreßt, kalibriert und abgeteilt.

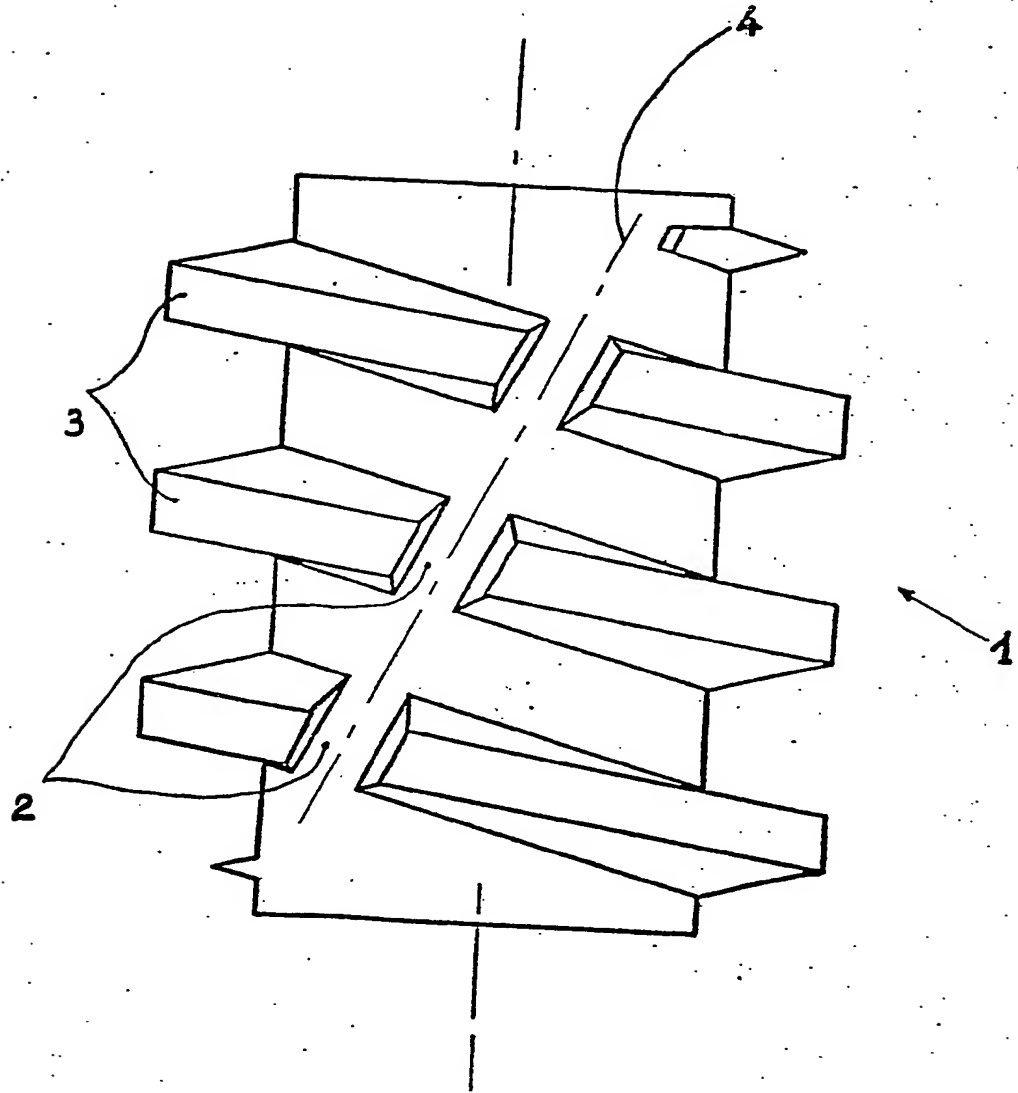
909811/0790

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

28 37 294
A 23 L 1/30
26. August 1978
15. März 1979

- 15 -

2837294



909811/0790